

CAPÍTULO 6
ÁREAS DE INFLUENCIA



ÍNDICE DE CONTENIDO

6. ÁREAS DE INFLUENCIA	6-1
6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	6-1
6.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	6-2
6.3. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL MEDIO FÍSICO	6-5
6.3.1. Ruido y calidad de aire.....	6-5
6.3.2. Geología y geotecnia	6-5
6.3.3. Geomorfología y paisaje	6-5
6.3.4. Suelos y calidad de suelos.....	6-6
6.3.5. Hidrología, hidrogeología y calidad de agua	6-6
6.4. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL MEDIO BIÓTICO	6-7
6.4.1. Vegetación	6-7
6.4.2. Fauna terrestre.....	6-7
6.4.3. Fauna acuática.....	6-8
6.5. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	6-8
6.6. ÁREA DE INFLUENCIA DEL COMPONENTE ARQUEOLÓGICO.....	6-9
6.7. ÁREAS DE INFLUENCIA SÍNTESIS	6-10
6.7.1. Área de Influencia Directa síntesis.....	6-10
6.7.2. Área de Influencia Indirecta síntesis	6-11

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 6.1: Influencia del proyecto Metro Quito.....	6-3
Cuadro 6.2: Geología afectada directamente por el proyecto	6-5
Cuadro 6.3: Acuíferos afectados directamente por el proyecto.....	6-6
Cuadro 6.4: Quebradas afectadas directamente por el proyecto	6-6
Cuadro 6.5: Población afectada directamente por el proyecto	6-8
Cuadro 6.6: Población afectada indirectamente por el proyecto	6-9
Cuadro 6.7: Variables y criterios para la delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta	6-10



6. ÁREAS DE INFLUENCIA

La determinación de las áreas de influencia, tanto directa como indirecta, para cualquier proyecto de ingeniería está marcada por el alcance geográfico y por los cambios o alteraciones (impactos).

6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Para determinar el área de influencia directa, se utilizan criterios geográficos como aquellos sitios dentro del área de construcción y operación del proyecto que son afectados directamente; para definir esta área se utilizó una de las herramientas de los Sistemas de Información Geográfica, como son las áreas de incidencia o mapa de distancias.

El AID corresponde a todos aquellos espacios físicos donde los impactos se presentan de forma evidente, entendiéndose como impacto ambiental a la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción (Conesa, 1997: 25 y ss).

El Área de Influencia Directa (AID) se define así como el medio circundante inmediato donde las actividades de construcción y operación del proyecto inciden directamente y será aquella en la cual se implantará toda la infraestructura del Metro de Quito o servirá de manera temporal para su implantación.

Para el componente físico se afectan los suelos donde habrá movimiento de tierras; para el componente biótico se afecta la vegetación y la fauna; para el componente social se afectan viviendas, terrenos, vías de acceso, áreas comunitarias en caso de intervenir áreas verdes; para el componente arqueológico se afectaría material cultural que exista en el área de influencia directa por el movimiento de tierra.

Por estas razones, en el caso del Proyecto Metro de Quito se ha establecido como área de influencia directa a todas aquellas zonas que serán alteradas o intervenidas para la construcción y operación del proyecto, y que corresponden a las siguientes:

Preparación	Retiro de propiedades e infraestructura Reubicación de infraestructura y propiedades Adecuación y uso de patios de maquinarias Adecuación y uso de instalaciones auxiliares Preparación de escombreras Adecuación y uso de campamentos Abastecimiento de agua, energía y servicio Transporte y almacenaje de materiales
Construcción de túneles	Movimiento de tierra Sostenimiento y revestimiento Drenaje Retiro de escombros Colocación del sistema ferroviario e instalaciones
Construcción de estaciones y pozos	Movimiento de tierra Obras civiles Instalaciones y servicios Drenaje Obra de arte Retiro de escombros
Construcción de cocheras	Movimiento de tierra Obras civiles Instalación y servicios Retiro de escombros
Operación	Funcionamiento de la línea Operación de estaciones Operación de cocheras Conservación y mantenimiento
Actividades auxiliares	Contratación de personal Abastecimiento Desechos Movilización
Cierre y rehabilitación	Retiro de equipos, maquinaria, campamentos e instalaciones Limpieza y rehabilitación



6.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Se considera como Área de Influencia Indirecta (AII) aquellas zonas alrededor del área de influencia directa que son impactadas indirectamente por las actividades del proyecto. Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, o pueden depender de la magnitud del impacto y el componente afectado.

Para el componente físico, el área de influencia indirecta está constituida por quebradas, geomorfología, suelos y paisaje del área del proyecto.

Para el componente biótico, el área de influencia indirecta la constituye las áreas verdes afectadas por el ruido de las actividades del proyecto, circulación de personal y maquinaria dentro del área de amortiguamiento mencionada.

Para el componente social, el área de influencia indirecta es la zona de afectación a personas dentro del Distrito Metropolitano de Quito, en el radio de acción alrededor de las obras del proyecto, por circulación y ruido de maquinaria, vehículos, personal, demandas de servicios y cambios socio económicos.

En el área de influencia indirecta del proyecto no se afectará al componente arqueológico, ya que no habrá movimiento de tierras fuera del área de influencia directa.

En el Cuadro 6.1, se presenta un esquema de las áreas de influencia del Proyecto Metro Quito, relacionando las actividades del proyecto con los componentes ambientales.



Cuadro 6.1: Influencia del proyecto Metro Quito

		Factores y componentes ambientales																										
		Medio físico									Medio biótico					Medio socioeconómico												
		Aire			Agua			Suelo			Vegetación		Fauna terrestre		Ecología	Medio social						Medio cultural						
		Material particulado	gases	Ruido y vibraciones aguas	Calidad de aguas superficial	calidad de aguas subterráneas	Caudal	Capa de suelo húmico	Calidad de suelos horizontes inf.	Geomorfología	Diversidad y abundancia flora	Hábitat y ecosistemas flora	Diversidad fauna	Hábitats y ecosistemas fauna	Ecología	Población	salud	Educación	empleo	Capacidad adquisitiva	vivienda	Urbanismo arquitectónico	Transporte y movilidad	Valores arqueológicos	Patrimonio intangible	Área recreativa	Turismo	Uso actual del suelo
Preparación	Retiro de propiedades e infraestructura	D	D	D						D	D	D	D	D	D	D	I		D	D	D	D		I	D	D	D	
	Reubicación de infraestructura y propiedades	I	-	I	I		I			D	D	D	D	D	D	I	I			D	D	D	D		I	I	D	D
	Adecuación y uso de patios de maquinarias	D	D/I	D	D/I		D			D	D	D	D	D	I	I	I			D	D	D		I		D	D	
	Adecuación y uso de instalaciones auxiliares	D	-	D	D/I		D/I			D	D	D	D	D	I	I	I			I	D	D		I		D	D	
	Preparación de escombreras	D/I	-	D	D/I		D	D		D	D	D	D	D	I	I	I			I	D	D		I		D	D	
	Adecuación y uso de campamentos		-	D	D/I		D/I	D	D		D	D	D	D	D	I	I	I			I	D	I		I		D	D
	Abastecimiento de agua, energía y servicio		-		D/I		D/I			I	I	I	I	I	I	D	I			I	I	I		I		D	I	
	Transporte y almacenaje de materiales	D/I	D/I	D/I	I		I			D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D			D	D	D		D		D	D	
Construcción de túneles	Movimiento de tierras	D/I	D/I	D/I	I		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			D	D	D	D		D		D	D	
	Sostenimiento y revestimiento		-	D	D/I	D		D	D		I	I	I	I	I	I	I			I	D	D		I		D	I	
	Drenaje		-		D/I	D	D/I	D		I	I	I	I	I	I	I	I			I	I	I		I		I	I	
	Retiro de escombros	D	-	D/I	I		D	D		I	I	I	I	I	D	D	D			D	D	D	I		D		D	D
	Colocación del sistema ferroviario e instalaciones	D	D	D/I	I	D/I		D	D		I	I	I	I	I	I	I			I	I	D		I		D	I	
Construcción de estaciones y pozos	Movimiento de tierras	D/I	D/I	D/I	I		D	D	D	D	D	D	D	D	D	I			D	D	D	D		I		I	I	
	Obras civiles	D	D	D/I	D/I	D/I		D	D	D	D	D	D	D	D	I	I			I	D	D	D		I		D	I
	Instalaciones y servicios				D/I		D/I			D	D	D	D	D	I	I	I			I	I	I		I		I	I	
	Drenaje				D/I	D	D/I			I	I	I	I	I	I	I	I			I	I	I		I		I	I	
	Obra de arte	D		D/I	D/I	D/I		D	D		I	I	I	I	I	D	I	I			I	D	I		I		D	D
	Retiro de escombros	D		D/I	I			D	D		I	I	I	I	I	D	D	I			D	D	D	I		D		D



		Factores y componentes ambientales																											
		Medio físico									Medio biótico					Medio socioeconómico													
		Aire			Agua			Suelo			Vegetación		Fauna terrestre		Ecología	Medio social							Medio cultural						
		Material particulado	gases	Ruido y vibraciones aguas	Calidad de aguas superficial	calidad de aguas subterráneas	Caudal	Capa de suelo húmico	Calidad de suelos horizontes inf.	Geomorfología	Diversidad y abundancia flora	Hábitat y ecosistemas flora	Diversidad fauna	Hábitats y ecosistemas fauna	Ecología	Población	salud	Educación	empleo	Capacidad adquisitiva	vivienda	Urbanismo arquitectónico	Transporte y movilidad	Valores arqueológicos	Patrimonio intangible	Área recreativa	Turismo	Uso actual del suelo	paisaje
Construcción de cocheras	Movimiento de tierras	D/I	D/I	D/I	I			D	D	D/I	D	D	D	D	D	D	I			D	D	D	D		I		D	D	
	Obras civiles	D	D	D/I	D/I			I	I	D/I	D	D	D	D	I	I	I			I	D	D			I		D	I	
	Instalación y servicios				D/I						D	D	D	D	I	I	I			I	I	D			I		I	I	
	Retiro de escombros	D		D/I	I			D	D	D/I	D	D	D	D	D	D	D			D	D	D	I		D		D	D	
Operación	Funcionamiento de la línea	D	D	D	D						I	I	I	I	I	D	D	D	I	I	D	D	D		I	D	D	D	
	Operación de estaciones	D	D	D	D						I	I	I	I	I	D	D	D	I		D	D	D		D		D	D	
	Operación de cocheras		D	D	D		D	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I		I	D	I			I		D	D	
	Conservación y mantenimiento		D	D	D		D				I	I	I	I	I	D	I	I			I	I	I		I		I	I	
Actividades auxiliares	Contratación de personal														D	I	I	D	I	I	I	D		I	I		I	I	
	Abastecimiento														D	I	I	I			I	I	I		I	I		I	I
	Desechos				I						I	I	I	I	I	D	D	D			D	D	D		I		D	D	
	Movilización	I	D/I	D/I							I	I	I	I	I	D	I	I	I	I	I	I	I		I	I		I	I
Cierre y rehabilitación	Retiro de equipos, maquinaria, campamentos e instalaciones	D/I	D	D/I	I			D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	I	I	I			D	D	D			I		I	D	
	Limpieza y rehabilitación	D		D/I	I			I	I		D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	I	I	I			I	I	I			I		I	D

D = Área de influencia Directa, confinada al área de las actividades del proyecto

I = Área de influencia Indirecta, alrededor de las diferentes instalaciones

Fuente: Elaboración propia



6.3. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL MEDIO FÍSICO

6.3.1. Ruido y calidad de aire

Para determinar el área de influencia directa, de conformidad con la legislación vigente, se consideraron dos elementos: ruido ambiente y emisiones.

Para el ruido ambiente, el área de influencia se determinó de conformidad con la información de línea base y de los equipos y maquinarias a ser utilizados e instalado en el proyecto Metro de Quito.

Se considera como Área de Influencia Directa aquellas áreas del proyecto donde el ruido ambiente superará los 66 dB(A), y que comprenden la zona de perforación de los túneles como vía de acceso y el movimiento de equipos y maquinarias.

Para esta determinación se utilizó la definición de ruido ambiente, como aquel ruido constante presente o a ser generado. Bajo este criterio, se consideró el ruido a ser generado por la tuneladora, el cual será constante y mientras duren los trabajos de excavación que ameritan el uso de esta maquinaria.

Respecto de las emisiones, para determinar el área de influencia se consideró lo siguiente:

- De acuerdo a la descripción del proyecto, toda la energía requerida por la maquinaria estacionaria, en las áreas de perforación del túnel y sus ventilaciones será eléctrica, por lo que no se contempla emisiones a la atmósfera producidas desde fuentes fijas.
- La maquinaria que requerirá combustible refinado –diesel o gasolina– será la maquinaria móvil, esto es: volquetes, vehículos livianos y tractores, la que emitirá gases de combustión a la atmósfera.
- La mayor parte de las emisiones a la atmósfera estará constituida por el material particulado fino de los pétreos del área de perforación del túnel. No obstante, el proyecto contempla una operación húmeda en la mayor parte del proceso, lo que hace que el polvo no logre desplazarse grandes distancias lo que podría generar molestias en la población.

Por estas razones, el área de influencia se circunscribe a los sitios de construcción y operación del proyecto, desde su eje hasta los 300 m de la línea del Metro y hasta 500 m en las estaciones.

De otra parte, el Área de Influencia Indirecta (AII) comprende los sectores del proyecto cuyo nivel de presión sonora previsto estará entre el rango de 66 dB(A) y 45 dB(A).

En el área destinada al depósito de escombros, se considera que podría existir, en la estación más seca, un levantamiento de material pétreo fino que podría desplazarse según el predominio del viento, por lo que se considera AII hasta los 300 m de este sitio.

6.3.2. Geología y geotecnia

En el sector de perforaciones del túnel y pozos de ventilación, el área de influencia geológica directa está relacionada íntegramente con el material a ser extraído del túnel, tal como se describe en el Mapa Geológico, lo que en su mayoría es cangahua, calculándose la extracción de suelos a profundidades entre 30 y 40 m en la que la composición litológica de las rocas no se verá sustancialmente alterada, ni en superficie ni en profundidad por la perforación de túneles y pozos de ventilación. La demás infraestructura del proyecto no tendrá ningún efecto en relación al componente geológico.

Cuadro 6.2: Geología afectada directamente por el proyecto

LITOLOGÍA	FORMACIÓN	ERA
Depósito coluvial	-	Holoceno - Cuaternario
Relleno artificial	-	-
Cangagua sobre sedimentos Machángara	-	-
Depósito lagunar de ceniza	Cangahua	Cuaternario
Aglomerado, lava indiferenciada	Volcánicos del Pichincha	Cuaternario
Cangagua sobre volcánicos del Pichincha	-	-

Fuente: Elaboración propia

Quito, se encuentra atravesado por un sistema de fallas, que se inicia a la altura de la población de Tambillo al sur y avanza hacia el norte hasta San Antonio de Pichincha, por tanto las áreas de influencia son las diferentes fallas geológicas presentes en la ciudad y las diferentes unidades geológicas que atraviesan el área de estudio.

No se determina área de influencia indirecta respecto al componente geológico.

6.3.3. Geomorfología y paisaje

Al tratarse de un proyecto subterráneo el impacto será casi imperceptible, a excepción del sitio donde se depositen los escombros producto de la perforación de los túneles y pozos de ventilación que constituiría el Área de Influencia Directa del proyecto para los componentes geomorfología y paisaje.



Se debe considerar, adicionalmente, la construcción de talleres y cocheras en Quitumbe, que por su magnitud también constituye un área de influencia directa.

Por otra parte, en la etapa de preparación, también constituye un área de influencia directa aquellos sitios de retiro y reubicación de infraestructura y propiedades, adecuación y uso de patios de maquinaria, adecuación y uso de instalaciones auxiliares y campamento, preparación de escombreras, áreas de servicios y almacenaje de materiales.

Durante la construcción de los túneles el paisaje se verá influenciado directamente cuando se realicen las obras de movimiento de tierra y desalojo de escombros, en la ejecución de las obras de acabado, en el funcionamiento y operación del Metro y cocheras, en la eliminación de desechos y en el retiro de maquinarias, equipos, campamentos e instalaciones.

Por la visibilidad del proyecto, el Área de Influencia Indirecta del componente paisaje, tendrá un radio de acción en el contorno donde se realicen trabajos de remoción de estructuras o edificaciones existentes, y de los sitios donde se depositen los escombros producidos. Hay que señalar que el abastecimiento de agua, energía y demás servicios generará un radio de influencia indirecto en el paisaje dependiendo de los métodos a utilizar en ese proceso.

6.3.4. Suelos y calidad de suelos

La remoción de las capas superficiales de suelo se llevará a cabo principalmente en la fase constructiva del proyecto, además del área de escombrera, incluyendo el área de ubicación de maquinaria y servicios.

La profundidad de remoción será variable y estará en función de diferentes variables como tipo del suelo, geología, pendiente del terreno, humedad natural permanente y estacional y riesgos de inestabilidad geotécnica, por lo que el área de influencia directa se ubica a 300 m desde el trazado de la línea del Metro.

La dinámica temporal y calidad de suelos es influenciada en una extensión apreciable, puesto que la cantidad y calidad de nutrientes, humedad, cohesión, material parental y demás propiedades físicas y químicas de las capas superficiales pueden eventualmente verse alteradas en un área mayor al de las zonas donde el suelo ha sido removido.

Los cambios de uso de suelo por la remoción de edificaciones, áreas verdes, pérdida de suelo húmico, pueden favorecer eventos dinámicos sobre los suelos como son deslizamientos y erosión. Por lo tanto, se considera área de influencia indirecta a los terrenos alrededor de las áreas de influencia directa. Bajo este criterio se consideran áreas de influencia indirecta a 1.000 m desde el trazado de la línea del Metro.

6.3.5. Hidrología, hidrogeología y calidad de agua

Conforme al tipo de proyecto, se espera que se vean afectados acuíferos de agua dulce al ser alcanzado su nivel freático.

Cuadro 6.3: Acuíferos afectados directamente por el proyecto

ACUIFERO
Centro Norte Directa
Centro Norte Lateral
Quito Norte
Quito Centro
Quito Sur FL
Quito Sur FP

Fuente: Elaboración propia

El componente agua es un elemento dinámico en el entorno del proyecto, y por lo tanto su área de influencia es de suma importancia para la gestión ambiental del proyecto Metro de Quito.

El Área de Influencia Directa del componente hidrológico está compuesta por todos los cursos de agua que atraviesa el trazado del proyecto y que sufren alteraciones con el desarrollo del mismo. En este contexto también se ven afectadas las quebradas que han quedado debajo de la ciudad, y que sus cauces han sido desviados y recogidos a través de colectores a lo largo de la ciudad. Los daños que se puedan presentar a los colectores son las fisuras de éstos y el hundimiento de los mismos.

Cuadro 6.4: Quebradas afectadas directamente por el proyecto

FLANCO OCCIDENTAL	FLANCO ORIENTAL
Q. Atucucho	Q. Manosalvas
Q. Pulida Grande	Q. Jerusalén
Q. San Lorenzo	Q. San Isidro
Q. De las Delicias	Q. Tsinyacu
Q. Yacupugru	Q. de la Funeral
Q. La Concepción	Q. Rosario



FLANCO OCCIDENTAL	FLANCO ORIENTAL
Q. San Isidro	Q. del Guabo
Q. Caicedo	Q. Rumichaca
Q. Manosalvas	Q. de la Comunidad
Q. Jerusalem	Q. Miraflores
Q. Rumichaca	Q. Luluncoto
Q. de la Comunidad	Q. Chiriyacu
Q. Vásconez	Q. Pucanacha
Q. Miraflores	Q. Clemencia
R. Machángara	Q. San Bartolo
Q. San Bartolo	Q. El Tránsito
Q. El Táansito	Q. Shanshayacu
Q. El Colegio	Q. Ortega
Q. EL Calvario	Q. de la Granja
Q. El Rosario	Q. El Rosario
	Q. San Isidro

Fuente: Elaboración propia

El principal elemento considerado para determinar la extensión del Área de Influencia Directa es la correlación del trazado y profundidad de las rutas del Metro con el curso de la línea y, los colectores existentes y niveles freáticos de los acuíferos atravesados por el proyecto.

El Área de Influencia Indirecta considera las zonas donde los afloramientos de los acuíferos afectados por el proyecto puedan aportar agua contaminada hacia masas de agua superficial o en tierra.

También se incluye dentro de esta área a las zonas afectadas por causa de los escombros generados como resultado de los trabajos de construcción del proyecto, así como de las operaciones de carga, transporte y disposición de los mismos, que pueden contaminar el agua proveniente de la lluvia o del uso de agua en su manejo, que luego por escorrentía puede afectar a suelos u otras masas de agua.

6.4. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL MEDIO BIÓTICO

6.4.1. Vegetación

El área de influencia directa sobre la vegetación -debido a las actividades del proyecto- se limita al área de remoción de la cobertura vegetal natural e intervenida (cultivos, pastos cultivados, espacios verdes públicos y privados). En este caso constituye el área donde se realicen las actividades de retiro de propiedades e

infraestructura, reubicación de infraestructura y propiedades, adecuación y uso de instalaciones auxiliares, preparación de escombreras, adecuación y uso de campamentos, transporte y almacenaje de materiales, movimiento de tierras en la construcción de túneles, estaciones, pozos y cocheras, retiro de escombros, cierre y rehabilitación.

La vegetación existente en el Área del proyecto Metro Quito corresponde a zona urbana, con la presencia de especies de plantas vasculares sembradas con fines ornamentales en parques, parterres y áreas verdes, dichas especies en la mayoría de los casos son introducidas, por lo tanto se ha considerado, como área de influencia directa al espacio neto que se intervendrá en cada una de las estaciones, ya que en algunos casos se tendrá que desbrozar la vegetación.

Tomando en cuenta que los impactos que generará el proyecto, actualmente son parte ya de las zonas urbanas que seguirá el trazado del Metro de Quito (ruido por funcionamiento de maquinaria, movimiento de escombros, producción de basura, etc.), y debido a la dinámica de las especies de fauna, en cada estación se consideró como área de influencia directa un radio de 300 m alrededor de esta.

La afectación a la cobertura vegetal del área debido a las actividades que se generen indirectamente por la presencia del proyecto, se puede definir como un perímetro alrededor de las áreas de influencia directa.

Esto se debe principalmente a los cambios de uso de suelo que se pueden generar al crear nuevos accesos.

6.4.2. Fauna terrestre

El área directa de afectación a la fauna terrestre está estrechamente asociada con la misma AID considerada dentro del componente vegetación, debido a la relación directa entre cobertura vegetal y la presencia de fauna en la zona. La misma relación existe entre las áreas de afectación directa con respecto a los recursos de calidad de aire (ruido), agua superficial y usos de suelo. Por lo tanto, el área de influencia directa con respecto a este componente ambiental corresponde a los sitios de retiro de propiedades e infraestructura, reubicación de infraestructura y propiedades, adecuación y uso de instalaciones auxiliares, preparación de escombreras, adecuación y uso de campamentos, transporte y almacenaje de materiales, movimiento de tierras en la construcción de túneles, estaciones, pozos y cocheras, retiro de escombros, cierre y rehabilitación; así como las cuencas hidrográficas inmediatamente cercanas a estas áreas del proyecto.

El área de influencia indirecta se define en función de los recursos mencionados y comprometen las zonas circundantes a las áreas del proyecto, por las actividades de sostenimiento y revestimiento, drenaje, retiro de escombros, colocación del sistema ferroviario e instalaciones, actividades de operación, auxiliares y cierre y rehabilitación.



6.4.3. Fauna acuática

El componente de fauna acuática se relaciona directamente con la calidad de los recursos hídricos naturales existentes en la zona del proyecto propuesto. Por lo tanto, se considera como área de influencia directa a todos los cursos de agua naturales que atraviesan el proyecto, aguas abajo del mismo, hasta el punto donde los cambios ocasionados por el proyecto se hayan atenuado gracias a la capacidad de auto-depuración de las corrientes; esto es, sedimentos y otros componentes extraños a la composición natural de las aguas.

El Área de Influencia Indirecta de este componente está dada por la calidad del ambiente en las áreas circundantes a los cursos de agua, en especial a su cobertura vegetal, ya que la misma sirve de alimentación y protección a estos recursos.

6.5. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Corresponde al Área de Influencia Directa toda la zona geográfica poblada que se beneficia directamente con la ejecución del proyecto, y por los efectos que la actividad pueda generar. Estos efectos pueden ser de movimiento de personas o vehículos, de demanda de servicios, de empleo y actividades relacionadas a las operaciones del proyecto.

En otras palabras, se habla de área de influencia social para referir el área geográfica en la que su población será afectada, positiva o negativamente, por las actividades de implementación del Metro de Quito. Los factores que definen la mayor o menor afectación social son: cercanía física al área del proyecto y áreas de operación, uso y dependencia de vías e infraestructura que serán utilizados, removidos y creados en relación a la actividad, y la influencia económica directa por las actividades a desarrollarse por el proyecto Metro de Quito.

De acuerdo al criterio expresado se puede mencionar como áreas de influencia directa a las parroquias y barrios urbanos del Distrito Metropolitano de Quito.

Cuadro 6.5: Población afectada directamente por el proyecto

ADMINISTRACIONES ZONALES	PARROQUIAS URBANAS
Zona Centro (Manuela Sáenz)	Centro Histórico Itchimbía La Libertad Puengasí San Juan

Fuente: Elaboración propia

ADMINISTRACIONES ZONALES	PARROQUIAS URBANAS
Zona Sur (Eloy Alfaro)	Chilibulo Chimbacalle La Argelia La Ferroviaria La Magdalena La Mena San Bartolo Solanda
Zona Equinoccial (La Delicia)	Carcelén Comité del Pueblo Cotocollao El Condado
Zona Norte (Eugenio Espejo)	Belisario Quevedo Cochapamba Concepción Iñaquito Jipijapa Kennedy Mariscal Sucre Rumipamba San Isidro del Inca
Zona Quitumbe	Chillogallo Guamaní La Ecuatoriana Quitumbe Turubamba

Fuente: Elaboración propia

Las áreas mencionadas son cercanas al área de implementación del proyecto; comparten las mismas vías de movilización y zonas de potencial desarrollo de infraestructura de servicios, y serán influenciadas por las actividades asociadas generadas por el proyecto como el servicio, la oferta de empleos, intercambio comercial, cambio de actividades económicas, impactos culturales, nuevas costumbres.

El área de influencia directa involucra diversas actividades que se verán afectadas por incremento de la movilidad de la población hacia los sitios aledaños al Metro. Por lo que en un enfoque arquitectónico en las áreas de influencia directa se va a presenciar el incremento de edificaciones, con estructuras de gran tamaño y habrá modificaciones en el uso del suelo actual al utilizarse zonas donde actualmente no se ha construido.

Recibirán una influencia directa los espacios urbanos abiertos debido a la presencia de las estructuras requeridas para el funcionamiento del Metro.



En cuanto al transporte y movilidad, tiene relación directa con la red de transporte colectivo tradicional. Además, como consecuencia del uso del Metro se va a incrementar la movilidad y disminuirá el tránsito en superficie atenuando el tráfico vehicular.

El Área de Influencia Indirecta en el aspecto socio económico, comprende las parroquias y barrios suburbanos – rurales en una relación que se proyecta en mayor grado de tipo comercial y algunas zonas de menor densidad demográfica, poblaciones menores, que siendo vecinas al área por su ubicación geográfica, no mantienen relación directa con las actividades del proyecto pero eventualmente se beneficiarán de este servicio; y serán sensibles a los cambios que se produzcan principalmente en el orden económico, considerando que el acceso a servicios e infraestructura influenciada por la presencia del proyecto no es directa, y la posibilidad que sus actividades socioeconómicas se fortalezcan por los requerimientos del proyecto es incierta.

Cuadro 6.6: Población afectada indirectamente por el proyecto

ADMINISTRACIONES ZONALES	PARROQUIASSUBURBANAS - RURALES
Zona Calderón	Calderón Llano Chico
Zona Valle de Los Chillos	Alangasí Amaguaña Conocoto Guangopolo La Merced Píntag
Zona Sur (Eloy Alfaro)	Lloa
Zona Equinoccial (La Delicia)	Calacalí Gualea Nanegal Nanegalito Nono Pacto Pomasquí Ponceano San Antonio
Zona Norte (Eugenio Espejo)	Atahualpa Chavezpamba Nayón Perucho Puéllaro San José de Minas Zámbiza

ADMINISTRACIONES ZONALES	PARROQUIASSUBURBANAS - RURALES
Zona Valle de Tumbaco	Checa Cumbayá Guayllabamba Pífo Puembo El Quinche Tababela Tumbaco Yaruquí

Fuente: Elaboración propia

Las localidades mencionadas tienen influencia social indirecta baja, ya que están lejos de la zona que será directamente influenciada por el proyecto; sin embargo, por sus vínculos geográficos y políticos, deben ser consideradas como áreas de influencia indirecta y, en todos los casos, su actitud frente a la actividad puede cambiar esta categorización, dependiendo del nivel de influencia que pudieran alcanzar.

Desde el punto de vista arquitectónico, no existe la presencia de instituciones de salud cercanas a la línea de recorrido del Metro y es poca la presencia de entidades educativas, por lo que existe poca influencia hacia estos sitios. El área de influencia indirecta también se verá afectada por el incremento de edificaciones.

Lo que es indirecto en transporte y movilidad tiene que ver con la articulación tanto de las vías como del transporte urbano hacia las redes del Metro.

6.6. ÁREA DE INFLUENCIA DEL COMPONENTE ARQUEOLÓGICO

Se considera como área de influencia directa del componente arqueológico aquellas áreas donde habrá:

- Afectación directa al subsuelo, sea por excavación, construcción u otro tipo de uso, debido a la posible presencia de restos culturales de importancia en dichas zonas, principalmente en el sector del centro histórico de la ciudad por tratarse de un sitio de mucho valor cultural; y,
- Afectación hacia edificaciones y espacio de gran importancia arqueológica, histórica y cultural.

Es así que en el área sur de la Plaza de San Francisco, donde se ubicará la Estación San Francisco, tendrán Influencia Directa: Plaza e Iglesia La Merced, Centro Cultural Metropolitano, Palacio Presidencial, edificio antiguo de los Correos del Ecuador, edificio antiguo del Banco Central del Ecuador, Iglesia del Sagrario, Palacio Episcopal, Iglesia de la Catedral, Iglesia del Sagrario, todas y cada una de las edificaciones coloniales que se encuentran a cinco cuadras a la redonda.



En el proyecto no se realizarán más desbroces o movimientos de tierras que los indicados, por lo que no existiría la posibilidad de una afectación indirecta al recurso arqueológico.

6.7. ÁREAS DE INFLUENCIA SÍNTESIS

Realizados los respectivos análisis y que se refieren fundamentalmente a la localización, longitudes de recorrido, estaciones, el entorno, la topografía, el uso del suelo, la distribución de la población, la movilidad urbana, las centralidades, se está en condiciones de establecer las áreas de influencia directa e indirecta que producirá la implantación del Metro Quito.

La metodología utilizada se fundamenta en la contrastación de los factores ambientales, de infraestructuras y socioeconómicos con las variables que califican integralmente los impactos, es decir: grado de perturbación, importancia, extensión, capacidad de recuperación, y duración del impacto. Los factores ambientales y los criterios correspondientes se presentan en el Cuadro 6.7.

Cuadro 6.7: Variables y criterios para la delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta

FACTORES	CRITERIOS
Ambiental	Topografía
	Hidrología (ríos, quebradas)
	Áreas vulnerables
Infraestructura	Calles o vías
	Monumentos
	Uso de suelo
	Industrias
	Comercios
	Alcantarillado sanitario
	Electricidad
	Agua potable
	Comunicación
	Densidad de población
Viviendas	
Socioeconómico	Servicios públicos (escuelas, iglesias, parques, colegios, salud)

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis se establecieron distintas distancias (100, 300, 700 y 1000 m) a partir del eje central del trazado. Se entiende que el nivel de afectación a las personas y al ambiente decrece en la medida en que se aleja del eje del proyecto. La máxima afectación ambiental se da a 0 m del centro de la vía. La mínima se da a más de 1.000 m del eje de la vía. El máximo grado de afectación es 100% y el mínimo de 0% a 10%. En este contexto, el límite entre el área de afectación directa y la indirecta se estableció en el punto en el que el nivel de afectación alcanza o está cercano a 50%.

De estos análisis se desprende que dadas las diferencias a lo largo del trazado en cuanto a densidad poblacional y otros factores ambientales, la distancia a la que se da la afectación del 50% tampoco es homogénea a lo largo de la línea. Por tal razón y de forma preliminar se define la distancia de 300-500 m para el área de influencia directa y de 1.000 m para el área de influencia indirecta, en ambos casos medidos desde el eje de la ruta del Metro.

Así, el Área de Influencia Directa se define por las áreas de construcción de los túneles, accesos a éstos y sitios de ventilación, vías de tránsito de maquinaria pesada, área de depósito de escombros y sitios de operación en superficie, con sus radios de influencia desde cada uno que pueden fluctuar entre 300 y 500 metros.

Aplicando este criterio el área de influencia directa respecto a los componentes físicos del medio donde se implementará el proyecto será 500 m alrededor de los sitios de estaciones y paradas del Metro, mientras que para la vía de circulación será 300 m desde su eje, sin ignorar otros criterios de valoración como extensión o acumulación de los posibles impactos que serán aplicados de manera particular, como en el caso de los acuíferos y quebradas que han quedado bajo la ciudad y sus respectivos colectores.

La población afectada directamente por el proyecto ya sea positiva o negativamente por la presencia del proyecto será la que corresponde a las parroquias urbanas del Distrito Metropolitano de Quito.

Mientras que el área de influencia indirecta corresponde a las áreas circundantes a la construcción de los túneles, accesos a estos y sitios de ventilación, área de depósito de escombros y sitios de operación en superficie, con sus radios de influencia de 1.000 m desde cada uno de los espacios mencionados. Dentro de la población el área de influencia indirecta será aquella comprendida por las parroquias suburbanas – rurales, cuyos habitantes podrían no verse muy involucrados con la ejecución del Metro Quito, sin embargo se consideran sus vínculos geográficos y políticos a las parroquias urbanas.

6.7.1. Área de Influencia Directa síntesis

Como resultado de lo antes dicho se definió como Área de Influencia Directa AID, la franja en donde se espera que el proyecto tenga mayor influencia, cuyo ancho varía entre 100-300 m a partir del eje del trazado. El sector



con los 100 m a cada lado del alineamiento corresponde a los tramos donde los impactos no serán tan altos, que para el caso del Metro se establecen los siguientes tramos entre estaciones:

- Quitumbe-Morán Valverde
- Morán Valverde-Solanda
- El Recreo-La Magdalena
- Plaza de Toros-El Labrador

Los tramos donde se espera la mayor cantidad de impactos directos y por ende la mayor afectación, se define inicialmente el área de influencia directa en 300 metros y son los siguientes:

- Solanda-El Calzado
- El Calzado-El Recreo
- La Magdalena-San Francisco
- San Francisco-La Alameda
- El Ejido-U. Central
- U. Central-La Pradera
- La Pradera –Carolina.
- Carolina- Iñaquito
- Iñaquito –Jipijapa
- Jipijapa- El Labrador

A lo antes señalado se incorporan los espacios destinados a talleres, cocheras y escombrera cuyos radios de influencia corresponden a 300 m.

Esta área de influencia directa corresponde al 30% del total.

6.7.2. Área de Influencia Indirecta síntesis

El Área de Influencia Indirecta AII, corresponde al espacio comprendido desde el límite del área de influencia directa hasta la distancia donde el grado de afectación tiende a ser menor del 10%, lo que según los análisis sucedería a unos 1.000 m a cada lado del eje del alineamiento del proyecto.

Esta área de influencia indirecta corresponde al 70% del total.